



EPO-BERLIN

21-10-2003

Berichtigungsbescheinigung

Aktenzeichen:

202 13 613.2

REC'D 18 DEC 2003

Anmeldetag:

29. August 2002

WIPO PC

Anmelder/Inhaber:

Biotronik Meß- und Therapiegeräte GmbH & Co,
Berlin/DE

Bezeichnung:

Abnehmbares „Operation Module“

IPC:

A 61 N 1/37

Bemerkung:

Die am 11. September 2003 fehlerhaft ausgestellte
Prioritätsbescheinigung wird durch die vorliegende
Bescheinigung mit den korrekten Angaben berichtigt.

Die der Prioritätsbescheinigung vom 11. September 2003 angehefteten Stücke sind
eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Ge-
brauchsmusteranmeldung.

München, den 10. Oktober 2003
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

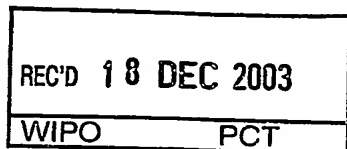
Im Auftrag

Geurt Faust
Faust

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

A 9161
02/00
L



EPO-BERLIN
18-09-2003

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Gebrauchsmusteranmeldung**

Aktenzeichen: 202 13 613.2

Anmeldetag: 29. September 2002

Anmelder/Inhaber: Biotronik Meß- und Therapiegeräte GmbH & Co,
Berlin/DE

Bezeichnung: Abnehmbares „Operation Module“

IPC: A 61 N 1/37

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 11. September 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident

Im Auftrag

Wallner

European Patent Attorneys
Dipl.-Phys. Heinz Nöth
Dipl.-Wirt.-Ing. Rainer Fritsche
Lbm.-Chem. Gabriele Leißler-Gerstl
Dipl.-Ing. Olaf Ungerer
Patentanwalt
Dipl.-Chem. Dr. Peter Schuler

Alicante
European Trademark Attorney
Dipl.-Ing. Jürgen Klinghardt

Berlin
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Dipl.-Ing. Henning Christiansen
Dipl.-Ing. Joachim von Oppen
Dipl.-Ing. Jutta Kaden

Pacelliallee 43/45
D-14195 Berlin
Tel. +49-(0)30-841 8870
Fax +49-(0)30-8418 8777
Fax +49-(0)30-832 7064
mail@eisenfuhr.com
http://www.eisenfuhr.com

European Patent Attorneys
Dipl.-Ing. Günther Eisenführ
Dipl.-Ing. Dieter K. Speiser
Dr.-Ing. Werner W. Rabus
Dipl.-Ing. Jürgen Brügge
Dipl.-Ing. Jürgen Klinghardt
Dipl.-Ing. Klaus G. Göken
Jochen Ehlers
Dipl.-Ing. Mark Andres
Dipl.-Chem. Dr. Uwe Stückenböhme
Dipl.-Ing. Stephan Keck
Dipl.-Ing. Johannes M. B. Wasiljef

Rechtsanwälte
Ulrich H. Sander
Christian Spintig
Sabine Richter
Harald A. Förster

Hamburg
Patentanwalt
European Patent Attorney
Dipl.-Phys. Frank Meier

Rechtsanwälte
Rainer Böhm
Nicol A. Schrömgens, LL.M.

Berlin, 29. August 2002
Unser Zeichen: BB 1419-01DE JVO/kwo
Durchwahl: 030/841 887 0

Anmelder/Inhaber: BIOTRONIK Meß- und Therapiegeräte GmbH & Co.
Amtsaktenzeichen: Neuanmeldung

BIOTRONIK Meß- und Therapiegeräte GmbH & Co. Ingenieurbüro Berlin
Woermannkehe 1, 12359 Berlin

Abnehmbares "Operation Module"

Die Erfindung betrifft ein externes Programmiergerät für ein Implantat wie einen Herzschrittmacher, Defibrillator oder dergleichen mit einer Sende- und Empfangseinheit zum Empfangen von Daten seitens des Implantats und Senden von Daten an das Implantat sowie mit einer Anzeige mit Anzeigesteuereinheit, die zum Anzeigen von Darstellungen gesendeter und/oder empfangener Daten ausgebildet und mit der Sende- und Empfangseinheit verbunden sind und mit einer Energieversorgungseinheit. Außerdem betrifft die Erfindung ein Handgerät für ein derartiges Programmiergerät sowie ein Basisgerät.

- 5
- 10 Programmiergeräte sind grundsätzlich bekannt und dienen der telemetrischen Programmierung von Implantaten, wie Herzschrittmachern oder Defibrillatoren. Üblicherweise wird hierzu ein Programmierkopf auf die Haut eines Patienten aufgelegt, so dass die telemetrische Verbindung zum Implantat durch das Gewebe des Patienten hindurch erfolgt.



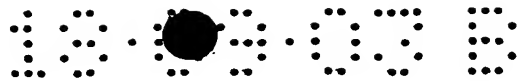
Die telemetrische Verbindung ist vorzugsweise bidirektional, so dass auch Daten aus dem Implantat, wie beispielsweise solche Daten, die ein intrakardiales Elektrokardiogramm darstellen, aus dem Implantat ausgelesen werden können.

- 5 Allgemeine Anforderungen an ein solches Programmiergerät sind, dass es auf der einen Seite leicht zu handhaben sein soll, auf der anderen Seite aber beispielsweise ohne weiteres auch den Ausdruck intrakardialer Elektrokardiogramme ermöglichen soll.

- 10 Die bekannten Programmiergeräte erfüllen diese Anforderungen nicht in zufriedenstellender Weise, so dass der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde liegt, ein Programmiergerät zu schaffen, welches dem Arzt möglichst viele Optionen und Funktionen in ergonomischer Weise zur Verfügung stellt.

- 15 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Programmiergerät der eingangs genannten Art gelöst, welches aus wenigstens einem autarken Handgerät und wenigstens einem Basisgerät derart modular aufgebaut ist, dass das Handgerät die Sende- und Empfangseinheit sowie die Anzeige- und Ansteuereinheit umfasst sowie eine netzunabhängige, aufladbare Stromversorgung und eine Stromversorgungs-Schnittstelle und eine
20 Datenschnittstelle. Außerdem umfasst das Basisgerät eine zur Stromversorgungsschnittstelle des Handgerätes kompatible zweite Stromversorgungsschnittstelle und eine zur Datenschnittstelle des Handgerätes kompatible zweite Datenschnittstelle. Handgerät und Basisgerät sind dabei so ausgebildet, dass das Handgerät wahlweise an das Basisgerät
25 elektrisch oder mechanisch ankoppelbar und von dem Basisgerät trennbar und autark einsetzbar ist, wobei die aufladbare Stromversorgung des Handgerätes über die Stromversorgungsschnittstelle durch das Basisgerät aufzuladen ist, wenn das Handgerät an das Basisgerät angekoppelt ist.

- 30 Der wesentliche Vorteil eines derart modular aufgebauten Programmiergerätes besteht darin, dass das Handgerät als handliche und durch einen Arzt ohne weiteres tragbare, kleine Einheit ausgeführt sein kann, die einen autarken Betrieb ermöglicht und dabei alle wesentlichen Funktionen dem Arzt zur Verfügung stellt.



Dadurch dass dieses Handgerät an das Basisgerät ankoppelbar ist, können weniger häufig benötigte Funktionen, wie beispielsweise eine Druckerfunktion oder Ähnliches in dem Basisgerät vorgesehen werden und belasten damit das Handgerät nicht. Diese Funktionen stehen unmittelbar dann zur Verfügung,
5 wenn das Handgerät an das Basisgerät angekoppelt wird. Bei dieser Gelegenheit wird das Handgerät in vorteilhafter Art und Weise automatisch durch das Basisgerät geladen.

In einer bevorzugten Ausführungsvariante weist das Handgerät einen Datenspeicher auf, der einerseits mit der Sende- und Empfangseinheit
10 verbunden und zum autarken Speichern von aus dem Implantat oder an das Implantat gesendeten Daten ausgebildet ist und der andererseits mit der Datenschnittstelle des Handgerätes derart zu verbinden ist, dass Daten wenigstens unidirektional von dem Datenspeicher über die Datenschnittstellen auf das Basisgerät zu übertragen sind, wenn das Handgerät an das
15 Basisgerät angekoppelt ist.

Durch diese Variante eines Handgerätes mit Datenspeicher, der insbesondere bei vom Basisgerät abgekoppelten Handgerät als Zwischenspeicher für solche Daten dient, die über das Basisgerät ausgedruckt werden sollen, ist es ohne weiteres möglich, einen autarken Betrieb mit dem Handgerät durchzuführen
20 und später nach Ankoppeln des Handgerätes an das Basisgerät die interessierenden Daten über das Basisgerät auszudrucken.

Besonders bevorzugt ist ein Programmiergerät der letztgenannten Art, bei dem das Basisgerät eine Druckerschnittstelle oder einen Drucker für das Ausdrucken von den Daten im Datenspeicher des Handgerätes
25 entsprechenden Darstellungen aufweist. Dabei ist das Handgerät vorzugsweise mit einer Steuereinheit versehen, die angeschlossen und ausgebildet ist, einen angekoppelten Zustand des Handgerätes selbständig zu detektieren und in Reaktion auf das Detektieren des angekoppelten Zustandes eine Verbindung zwischen Sende- und Empfangseinheit des
30 Handgerätes und der Druckerschnittstelle des Basisgerätes derart zu bewirken, dass von der Sende- und Empfangseinheit seitens des Implantats empfangene Daten in Echtzeit über den Drucker oder die Druckerschnittstelle darstellbar sind.



Der besondere Vorteil der letztgenannten Ausführungsvariante besteht darin, dass das Handgerät in seinem an das Basisgerät angekoppelten Zustand so eingesetzt werden kann, dass alle seitens der Sende- und Empfangseinheit des Handgerätes empfangenen Daten unmittelbar über den Drucker des Basisgerätes ausgedruckt werden können, also in Echtzeit.

Vorzugsweise besitzen das Handgerät und das Basisgerät des Programmiergerätes jeweils eine Datensende- und Empfangseinheit für einen drahtlosen Datenaustausch zwischen Handgerät und Basisgerät.

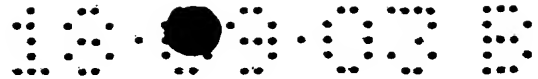
Der Vorteil von Datensende- und Empfangseinheiten auf Seiten des Handgerätes sowie auf Seiten des Basisgerätes besteht darin, dass die Datenschnittstelle zwischen Handgerät und Basisgerät drahtlos arbeiten kann, so dass das Handgerät auch im abgekoppelten Zustand von dem Basisgerät leicht tragbar ist und gleichzeitig beispielsweise ein Echtzeitausdruck von in dem Handgerät anfallenden Daten über den Drucker des Basisgerätes möglich ist.

Erfindungsgemäß besteht die Lösung der vorgenannten Aufgabe auch in einem Handgerät für ein Programmiergerät der vorgenannten Art, bei dem die Anzeige von einem berührungsempfindlichen Bildschirm (Touch Screen) gebildet ist.

Ein solcher Touch Screen ist insbesondere in Verbindung mit dem Handgerät deswegen besonders vorteilhaft, weil auf dem Touch Screen Bereiche des Bildschirms als berührungsempfindliche Schaltflächen zu programmieren sind, die je nach Betriebsmodus des Handgerätes unterschiedlich sein können. Dies erspart es, sämtliche erforderlichen Schalter ständig neben dem Bildschirm vorsehen zu müssen.

Weiterhin ist das Handgerät vorzugsweise zum Herstellen einer rastenden mechanischen Verbindung mit dem Basisgerät ausgebildet, wobei zum Lösen der rastenden mechanischen Verbindung eine Auslösetaste an dem Handgerät vorhanden ist. Eine rastende mechanische Verbindung zwischen Handgerät und Basisgerät ermöglicht eine sichere Befestigung des Handgerätes an dem Basisgerät.

Weiterhin weist das Handgerät vorzugsweise eine Schockauslösetaste auf, die mit einer Steuereinheit des Handgerätes und der Sende- und



Empfangseinheit derart verbunden ist und zusammenwirkt, dass über die Auslösetaste das Abgeben eines Schocks durch das Implantat auszulösen ist.

Damit kann beispielsweise ein Defibrillationsschock des Implantats mit dem Handgerät fernausgelöst werden, wenn dieser Darstellung des intrakardialen
5 Elektrokardiogramms auf dem Handgerät beispielsweise eine Fibrillation des Herzens des Patienten anzeigt.

Weiterhin wird ein Handgerät bevorzugt, welches einen Programmierkopf aufweist, der über eine flexible elektrische Zuleitung lösbar mit dem Handgerät verbunden ist und der Teil der Sende- und Empfangseinheit des Handgerätes
10 ist. Über dem Programmierkopf wird auf diese Weise eine telemetrische Verbindung zwischen Implantat und Handgerät durch Auflegen des Programmierkopfes auf den Körper des Patienten ermöglicht.

Die Lösung der eingangs genannten Aufgabe besteht außerdem in einem Basisgerät für ein Programmiergerät der vorgenannten Art, welches einen
15 Grundkörper besitzt und eine an den Grundkörper schwenkbar angelenkte Aufnahmewippe zur Aufnahme des Handgerätes und zur Neigungswinkelverstellung der Anzeige des Handgerätes bei angekoppeltem Handgerät. Dies ermöglicht eine ergonomische Gestaltung des Programmiergerätes auch in dem Zustand, in dem das Handgerät an das
20 Basisgerät angekoppelt ist.

Vorteilhafterweise umfasst die Aufnahme über die Steckverbindungen für die Datenschnittstelle und die Stromversorgungsschnittstelle zu dem Handgerät.

Außerdem umfasst das Basisgerät vorzugsweise einen Drucker in seinem Grundkörper. Einzelheiten der Erfindung sollen anhand der nachfolgenden
25 Figurenbeschreibungen und der Figuren näher erläutert werden.

Von den Figuren zeigen:

Figur 1: eine Vorderansicht des Programmiergerätes mit Basisgerät und abgenommenem Handgerät;

30 Figur 2: eine Rückansicht des Programmiergerätes mit an das Basisgerät angekoppeltem Handgerät;



Figur 3: eine schematische Blockdarstellung der funktionalen Komponenten von Handgerät und Basisgerät;

5 Figur 4: eine schematische Darstellung eines ersten Anzeigemodus für die Darstellung intrakardialer Kardiogramme auf der Anzeige des Handgerätes;

10 Figur 5: eine Darstellung eines zweiten Anzeigemodus zur Darstellung intrakardialer Kardiogramme auf der Anzeige des Handgerätes

Das Programmiergerät 10 aus Figur 1 ist zweiteilig modular aufgebaut und umfasst ein Basisgerät 12 und ein Handgerät 14.

Wie der Figur 1 zu entnehmen ist, sind Basisgerät 12 und Handgerät 14 voneinander zu trennen.

15 Figur 2 zeigt das Basisgerät 12 und das Handgerät 14 in einer Rückansicht in einem Zustand, in dem beide Geräte miteinander gekoppelt sind.

Für das elektrische Ankoppeln des Handgerätes 14 an das Basisgerät 12 weist dieses einen zentralen Steckanschluss 20 auf. Dieser zentrale
20 Steckanschluss 20 befindet sich auf der Vorderseite einer Aufnahmewippe 22, die auch der mechanischen Aufnahme des Handgerätes 14 dient. Die Aufnahmewippe 22 ist an einer Frontseite des Basisgerätes 12 schwenkbar befestigt und wird an ihrer der Anlenkung am Basisgerät 12 abgewandten Seite von zwei Stützen 24
25 unterstützt. Diese beiden Stützen 24 sind schwenkbar an der Aufnahmewippe 22 angeschlagen. Am jeweils anderen Ende sind die Stützen 24 längsverschieblich mit einem Grundkörper 26 des Basisgerätes 12 verbunden, so dass der Winkel zwischen dem Grundkörper 26 des Basisgerätes 12 und der Aufnahmewippe 22 durch
30 Längsverschieben der Stützen 24 bezüglich des Grundkörpers 26 des Basisgerätes 12 möglich ist. Der Grundkörper 26 des Basisgerätes 12 weist hierzu Längsführungen 28 für die Stützen 24 auf.



Im Grundkörper 26 des Basisgerätes 12 sind die folgenden weiteren Komponenten untergebracht: ein Traggriff 30, der in dem Grundkörper 26 verriegelbar ist und durch Drücken einer Taste 34 unter Federspannung etwas aus dem Grundkörper 26 hervortritt. Weiterhin umfasst der Grundkörper 26 ein CD-ROM-Laufwerk 34 sowie eine USB-Schnittstelle 36, eine serielle Schnittstelle 38, einen Netzanschluss 40, einen Einschalter 42, der bei leerem Akku zu betätigen ist, eine Betriebsanzeige 44, einen Lüfter mit Lüfterabdeckung 46 sowie einen Drucker mit ausfahrbarem Papiervorratsbehälter 48. Der Drucker ist über eine Druckertastatur 50 zu bedienen.

Außerdem ist ein Standfuß 52 vorgesehen, auf dem das angekoppelte Handgerät 14 aufliegen kann, wenn die Aufnahmewippe 22 ganz flach gelegt ist.

Es ist noch darauf hinzuweisen, dass an dem zentralen Steckanschluss folgende Signale anliegen: Versorgungsspannungen, Akkuladung (die hierfür vorgesehenen Steckkontakte bilden die Stromversorgungsschnittstelle) serielle Schnittstelle USB (Universal Serial Bus), I²C/SMBus und diverse Steuersignale für Netzrelais, Docking-Erkennung, System-Reset usw. Außerdem ist ein Erweiterungssteckverbinder vorgesehen (der hier nicht weiter dargestellt ist). Über diese Erweiterungssteckverbindung sind optionale Erweiterungsmodule mit einer nicht dargestellten Zentraleinheit des Basisgerätes 12 zu verbinden.

Das Handgerät 14 ist – wie in Figur 1 dargestellt – von dem Basisgerät 12 abzukoppeln und autark einzusetzen. Dazu weist das Handgerät 14 eine Akkumulator-Stromversorgung auf, die sich hinter einer Abdeckung 58 befindet. Das Handgerät 14 ist über eine elektrische Zuleitung 60 mit einem Programmierkopf 62 verbunden. Der Programmierkopf 62 ist dazu ausgebildet, auf die Haut eines Patienten aufgelegt zu werden, um eine möglichst kurze, telemetrische Verbindung zu einem Implantat 100 des Patienten herzustellen. Zur Aufnahme des Programmierkopfes 62 ist auf der Rückseite des Handgerätes 14 eine entsprechende Halterung 64 vorgesehen. Außerdem ist eine in Figur 2 vom Programmierkopf 62 verdeckte Anschlussbuchse für die elektrische Zuleitung 60 vorgesehen,



um den Programmierkopf 62 nebst Zuleitung 60 vom Handgerät 14 trennen zu können.

Auf der Rückseite des Handgerätes 14 ist eine in den Figuren nicht zu erkennende Gegensteckverbindung vorgesehen, die in dem in Figur 2
5 dargestellten angekoppelten Zustand des Handgerätes 14 in die zentrale Steckverbindung 20 in der Aufnahme 22 des Basisgerätes 12 eingreift. Im angekoppelten Zustand ist das Handgerät 14 im übrigen in an sich bekannter Weise mechanisch mit der Aufnahmewippe 22 verriegelt. Diese Verriegelung ist mittels einer Verriegelungstaste 68 zu
10 lösen.

Auch das Handgerät 14 besitzt einen Lüfter, der sich hinter einer Lüfterabdeckung 70 befindet.

Auf der Vorderseite des Handgerätes 14 ist als wesentlicher Bestandteil eine als Touch Screen ausgebildete Anzeige 72 vorgesehen. Da der
15 Bildschirm 72 berührungsempfindlich ist, kann er in an sich bekannter Weise programmierte Schaltflächen darstellen, die vom Handgerät 14 bei Betätigung zu entsprechenden Eingabesignalen führen. Eine solche, programmierte Schaltfläche ist diejenige zum Umschalten zwischen zwei Darstellungsmodi für die Darstellung intrakardialer Kardiogramme, auf
20 die mit Bezug auf Figuren 4 und 5 später näher eingegangen wird.

Weitere Bestandteile des Handgerätes 14 sind eine Notschocktaste 74, mit der das Implantat 100 eines Patienten vom Handgerät 14 aus über den Programmierkopf 62 zur Abgabe eines Defibrillationsimpulses angeregt werden kann.

25 Weiterhin ist eine Ladezustandstaste 76 vorgesehen, bei deren Betätigung der Ladezustand der Akkumulatorstromversorgung des Handgerätes 14 angezeigt wird. Dies geschieht über eine Ladezustandsanzeige 78.

Weiterhin hat das Handgerät 14 eine Buchse 80 zum Anschluss eines
30 Gerätes zur Aufnahme von Oberflächenelektrokardiogrammen.

Selbstverständlich besitzt auch das Handgerät 14 einen Einschalter 82 sowie eine Betriebsanzeige 84.

Figur 3 zeigt einige der internen Komponenten von Handgerät 14 und Basisgerät 12 sowie ein Implantat 100 in sehr schematisierter Darstellung. Das Handgerät 14 ist zum Herstellen einer bidirektionalen, telemetrischen Verbindung zwischen dem Implantat 100 und dem Handgerät 14 ausgebildet. Dazu umfasst das Handgerät 14 eine Sende- und Empfangseinheit 102, die ebenso wie eine Antenne 104 Bestandteil des Programmierkopfes 62 sind. Von der Sende- und Empfangseinheit 102 aufgenommene Signale seitens des Implantates 100 werden zum einen einer Anzeigesteuereinheit 106 zugeführt, die den Bildschirm 72 zur Anzeige, beispielsweise von durch das Implantat 100 intrakardial aufgenommenen Elektrogrammen ansteuert. Die Anzeigesteuereinheit 106 ist außerdem mit einer zentralen Steuereinheit 108 verbunden, so dass auf dem Bildschirm 72 jedes von der zentralen Steuereinheit 108 indizierte Symbol, unter anderem auch Schaltflächen oder Beschriftungen, darstellbar sind.

Da der Bildschirm 72 als Touch Screen ausgebildet ist, ist er an eine Erfassungseinheit 110 angeschlossen, die bei Berühren des Bildschirms 72 ein dem Ort des Berührens entsprechendes Signal generiert. Die Auswertungseinheit 110 ist außerdem mit der Steuereinheit 106 verbunden.

Je nach Ansteuerung durch die zentrale Steuereinheit 108 werden Signale aus der Sende- und Empfangseinheit 102 der Anzeigesteuereinheit 106 direkt zugeleitet, oder einem Datenspeicher 112. Darüber hinaus kann die zentrale Steuereinheit 108 über einen Schalter 114 bewirken, dass Daten aus der Sende- und Empfangseinheit 102 direkt an einen zentralen Anschlussstecker 116 des Handgerätes 14 anliegen. Der zentrale Anschlussstecker 116 ist bei an das Basisgerät 12 angekoppeltem Handgerät 14 an den zentralen Verbindungsstecker 20 des Basisgerätes 12 angeschlossen.

Die zentrale Steuereinheit 108 ist im übrigen mit dem zentralen Anschlussstecker 116 des Handgerätes 14 derart verbunden, dass die zentrale Steuereinheit 108 selbstständig detektiert, wenn das Handgerät 14 an das Basisgerät 12 angekoppelt ist. In diesem Falle bewirkt die zentrale Steuereinheit 108 automatisch eine Datenverbindung zwischen

Sende- und Empfangseinheit 102 und zentralem Anschlussstecker 116, um einen Echtzeitausdruck eines von der Sende- und Empfangseinheit 102 empfangenen intrakardialen Elektrokardiogramms auf einem Drucker 120 des Basisgerätes 12 zu bewirken.

5 Zum Empfangen der Daten von dem Handgerät 14 weist das Basisgerät 12 eine zweite Datenschnittstelle 132 auf, die mit einer Druckerschnittstelle 134 verbunden ist. Außerdem ist ein Basisgerätedatenspeicher 130 vorgesehen, mit dem Daten zwischen der Datenschnittstelle 132 und der Druckerschnittstelle 134
10 zwischengespeichert werden können. Über die Druckerschnittstelle 134 ist ein Drucker 120 mit seiner Schnittstelle 136 an das Basisgerät 12 anschließbar. In einer bevorzugten und in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsvariante ist der Drucker in das Basisgerät 12 integriert.

15 Um das Implantat 100 über das Handgerät 14 ferngesteuert zur Abgabe eines Defibrillationsschocks anzusteuern, weist das Handgerät 14 die Schockauslösetaste 138 auf (in Figur 1 Notschocktaste 74), die über eine entsprechende Schockansteuereinheit 140 mit der Sende- und Empfangseinheit 102 des Handgerätes 14 verbunden ist.

20 Bei angekoppeltem Handgerät 14 ist außerdem die Akkumulatorstromversorgung 122 des Handgerätes 14 elektrisch mit einer Netzstromversorgung 124 des Basisgerätes 12 verbunden, um den Akkumulator des Handgerätes 14 zu laden.

Die zentrale Steuereinheit 108 weist einen Programmspeicher auf und
25 ist so programmiert, dass bei Anzeige von intrakardialen Elektrokardiogrammen auf dem Bildschirm 72 neben dem dargestellten Elektrokardiogramm eine Schaltfläche erscheint, mit der ein Umschalten der Anzeige von intrakardialen Elektrokardiogrammen auf dem Bildschirm 72 möglich ist. Wird über die Auswerteeinheit 110 und die
30 Ansteuereinheit 106 sowie die zentrale Steuereinheit 108 eine Berührung der Schaltfläche zum Umschalten des Darstellungsmodus detektiert, wird der Darstellungsmodus von einem ersten in einen zweiten Darstellungsmodus umgeschaltet oder umgekehrt.

Die beiden Darstellungsmodi sind in den Figuren 4 und 5 dargestellt. In dem in Figur 4a bis c dargestellten ersten Darstellungsmodus wird ein jeweils aktueller Signalwert des intrakardialen Elektrokardiogramms an einem rechten Darstellungsrand 150 eines Darstellungsfensters 152 auf dem Bildschirm 72 dargestellt. Alle vorangegangenen Signalwerte des EKGs sind weiter links hiervon dargestellt, und zwar dergestalt, dass sich der älteste dargestellte EKG-Signalwert am linken Darstellungsrand 154 befindet. Mit Darstellung jedes neuen EKG-Signalwertes am rechten Darstellungsrand 150 werden alle früheren EKG-Signalwerte um eine Bildschirmposition nach links verschoben. Dies ist in den Figuren 4b und c symbolisch dargestellt. Auf diese Weise ergibt sich der Eindruck, dass das im ersten Darstellungsmodus im Bildschirm 72 angezeigte EKG kontinuierlich von rechts nach links durch das Darstellungsfenster 152 auf dem Bildschirm 72 läuft.

In dem in Figuren 5a bis d dargestellten zweiten Darstellungsmodus wird das Elektrokardiogramm, ausgehend vom linken Darstellungsrand 154, kontinuierlich bis zum rechten Darstellungsrand 150 fortgeschrieben, indem jeder neue EKG-Signalwert um eine horizontale Bildschirmposition nach rechts verschoben an die bereits dargestellten EKG-Signalwerte angehängt wird. Wenn die Darstellung, wie in Figur 5d dargestellt, den rechten Bildschirmrand 150 erreicht hat, wird die Anzeige gelöscht und das Fortschreiben des EKGs am linken Darstellungsrand 154 neu begonnen.

Durch die Umschaltbarkeit der Anzeige von Elektrokardiogrammen zwischen den beiden vorbeschriebenen Darstellungsmodi ist es dem betreuenden Arzt erstmals möglich, die zur Beobachtung des ihn interessierenden Phänomens jeweils geeignete Darstellungsweise frei zu wählen.

Bei an das Basisgerät 12 angekoppeltem Handgerät 14 erhält der Arzt außerdem einen Ausdruck des jeweiligen aktuellen EKGs in Echtzeit. Dadurch, dass das Handgerät 14 von dem Basisgerät 12 abgekoppelt werden kann, hat der Arzt außerdem die Möglichkeit, sich mit dem Handgerät 14 autark im Raum zu bewegen und dabei dennoch alle

wesentlichen Funktionen und Darstellungsweisen zur Verfügung zu haben.



Schutzansprüche

1. Externes Programmiergerät (10) für ein Implantat (100), wie einen
Herzschrittmacher, Defibrillator oder dergleichen,
5 mit einer Sende- und Empfangseinheit (102,104) zum Empfangen von
Daten seitens des Implantats (100) und Senden von Daten an das
Implantat (100), sowie
mit einer Anzeige (72) mit Anzeigesteuereinheit (106), die zum Anzeigen
von Darstellungen gesendeter und oder empfangener Daten ausgebildet
10 und mit der Sende- und Empfangseinheit (102,104) verbunden sind und
mit einer Energieversorgungseinheit,
dadurch gekennzeichnet, dass
das externe Programmiergerät (10) aus wenigstens einem autarken
Handgerät (14) und wenigstens einem Basisgerät (12) derart modular
15 aufgebaut ist, dass
das Handgerät (14) die Sende- und Empfangseinheit (102,104) sowie die
Anzeige (72) und Anzeigesteuereinheit (106) umfasst sowie eine
netzunabhängige, aufladbare Stromversorgung (122) und eine
Stromversorgungs-Schnittstelle und eine Datenschnittstelle (116), und
20 das Basisgerät (12) eine zur Stromversorgungsschnittstelle des
Handgerätes (14) kompatible zweite Stromversorgungsschnittstelle und
eine zur Datenschnittstelle (116) des Handgerätes (14) kompatible zweite
Datenschnittstelle (132) umfasst,
derart, dass das Handgerät (14) wahlweise an das Basisgerät (12)
25 elektrisch und mechanisch ankoppelbar oder von dem Basisgerät (12)
trennbar und autark einsetzbar ist, wobei die aufladbare Stromversorgung
(122) des Handgerätes (14) über die Stromversorgungsschnittstelle durch
das Basisgerät (12) aufzuladen ist, wenn das Handgerät (14) an das
Basisgerät (12) angekoppelt ist.
30 2. Programmiergerät (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
das Handgerät (14) einen Datenspeicher (112) aufweist, der einerseits mit



der Sende- und Empfangseinheit (102,104) verbunden und zum autarken Speichern von aus dem Implantat (100) oder an das Implantat (100) gesendeten Daten ausgebildet ist, und der andererseits mit der Datenschnittstelle (116) des Handgerätes (14) derart zu verbinden ist, das
5 Daten wenigstens unidirektional von dem Datenspeicher (112) über die Datenschnittstellen (116,132) auf das Basisgerät zu übertragen sind, wenn das Handgerät (14) an das Basisgerät (12) angekoppelt ist.

3. Programmiergerät (10) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Basisgerät (12) eine Druckerschnittstelle (134) oder einen Drucker
10 (120) für das Ausdrucken der Daten im Datenspeicher (112) des Handgerätes (14) entsprechender Darstellungen aufweist.

4. Programmiergerät (10) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Handgerät (14) eine Steuereinheit (108) umfasst, die angeschlossen und ausgebildet ist, einen angekoppelten Zustand des Handgerätes (14)
15 zu detektieren und in Reaktion auf das Detektieren des angekoppelten Zustands eine Verbindung zwischen Sende- und Empfangseinheit (102,104) des Handgerätes (14) und der Druckerschnittstelle (134) des Basisgerätes (12) derart zu bewirken, so dass von der Sende- und Empfangseinheit (102,104) seitens des Implantats (100) empfangene
20 Daten in Echtzeit über den Drucker (120) oder die Druckerschnittstelle (134) darstellbar sind.

5. Programmiergerät (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Handgerät (14) und Basisgerät (12) jeweils eine Datensende- und Empfangseinheit (102,104) für einen drahtlosen Datenaustausch
25 zwischen Handgerät (14) und Basisgerät (12) aufweisen.

6. Handgerät (14) für ein Programmiergerät (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige (72) von einem berührungsempfindlichen Bildschirm (Touch Screen) gebildet ist.

7. Handgerät (14) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Handgerät (14) zum Herstellen einer rastenden mechanischen Verbindung mit dem Basisgerät (12) ausgebildet ist, und zum Lösen der rastenden mechanischen Verbindung eine Auslösetaste umfasst.
30



8. Handgerät (14) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Handgerät (14) eine Schock-Auslösetaste (138) aufweist, die mit einer Steuereinheit (108) des Handgerätes (14) und der Sende- und Empfangseinheit (102,104) derart verbunden ist und zusammenwirkt, dass
5 über die Auslösetaste das Abgeben eines Schocks durch das Implantat (100) auszulösen ist.
9. Handgerät (14) nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch einen Programmierkopf (62), der über eine flexible elektrische Zuleitung (60) lösbar mit dem Handgerät (14) verbunden ist und als Teil der Sende- und
10 Empfangseinheit (102,104) des Handgerätes (14) eine telemetrische Verbindung zwischen Implantat (100) und Handgerät (14) durch Auflegen des Programmierkopfes (62) auf den Körper des Patienten ermöglicht.
10. Basisgerät (12) für ein Programmiergerät (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch einen Grundkörper (26) und eine an dem
15 Grundkörper (26) schwenkbar angelenkte Aufnahmewippe (22) zur Aufnahme des Handgerätes (14) und Neigungswinkelverstellung der Anzeige des Handgerätes (14) bei angekoppeltem Handgerät (14).
11. Basisgerät (12) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmewippe (22) Steckverbindungen (20) für die Datenschnittstelle
20 (116) und die Stromversorgungsschnittstelle aufweist.
12. Basisgerät (12) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (26) des Basisgerätes (12) einen Drucker (48) umfasst.

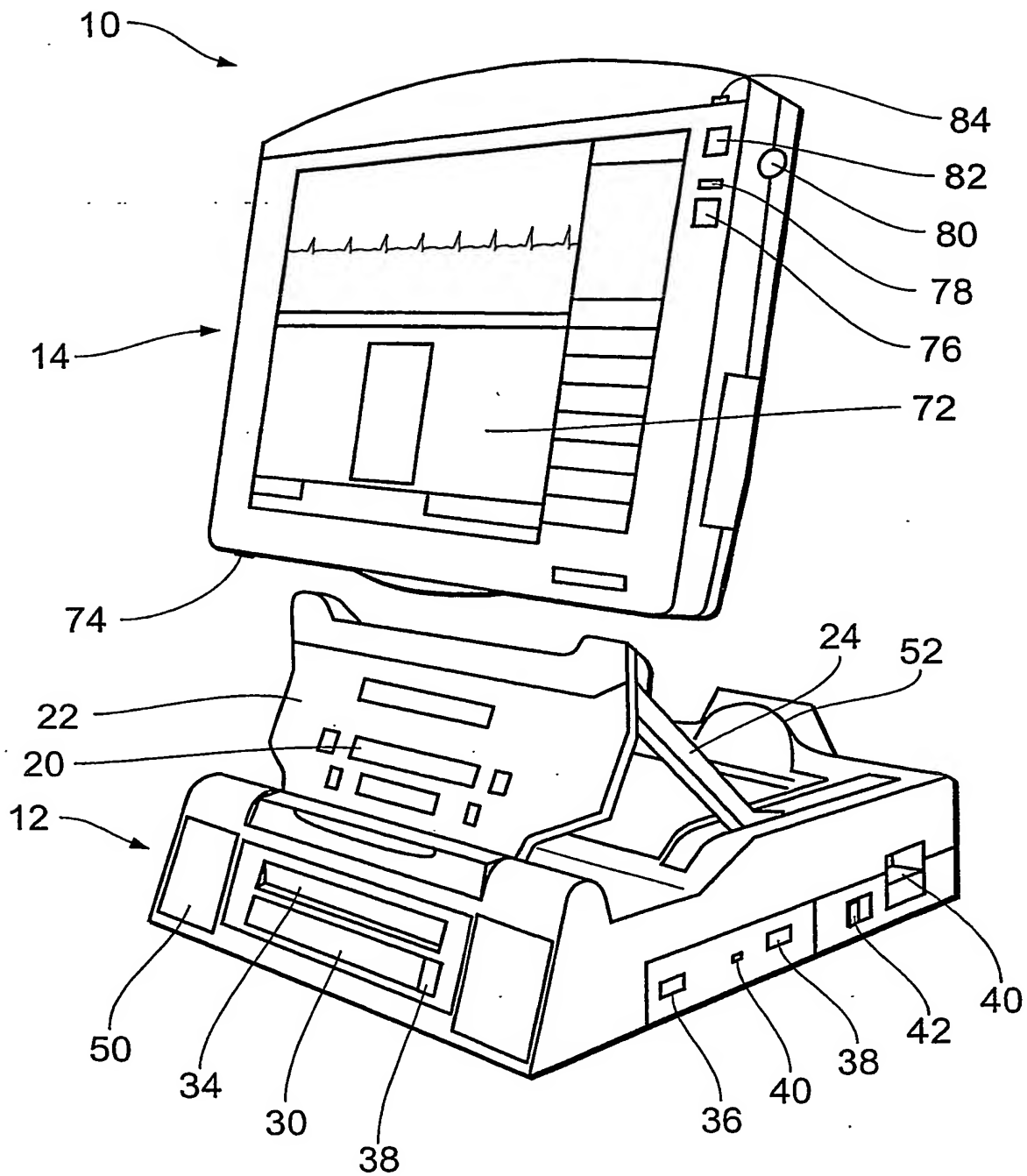


Fig. 1

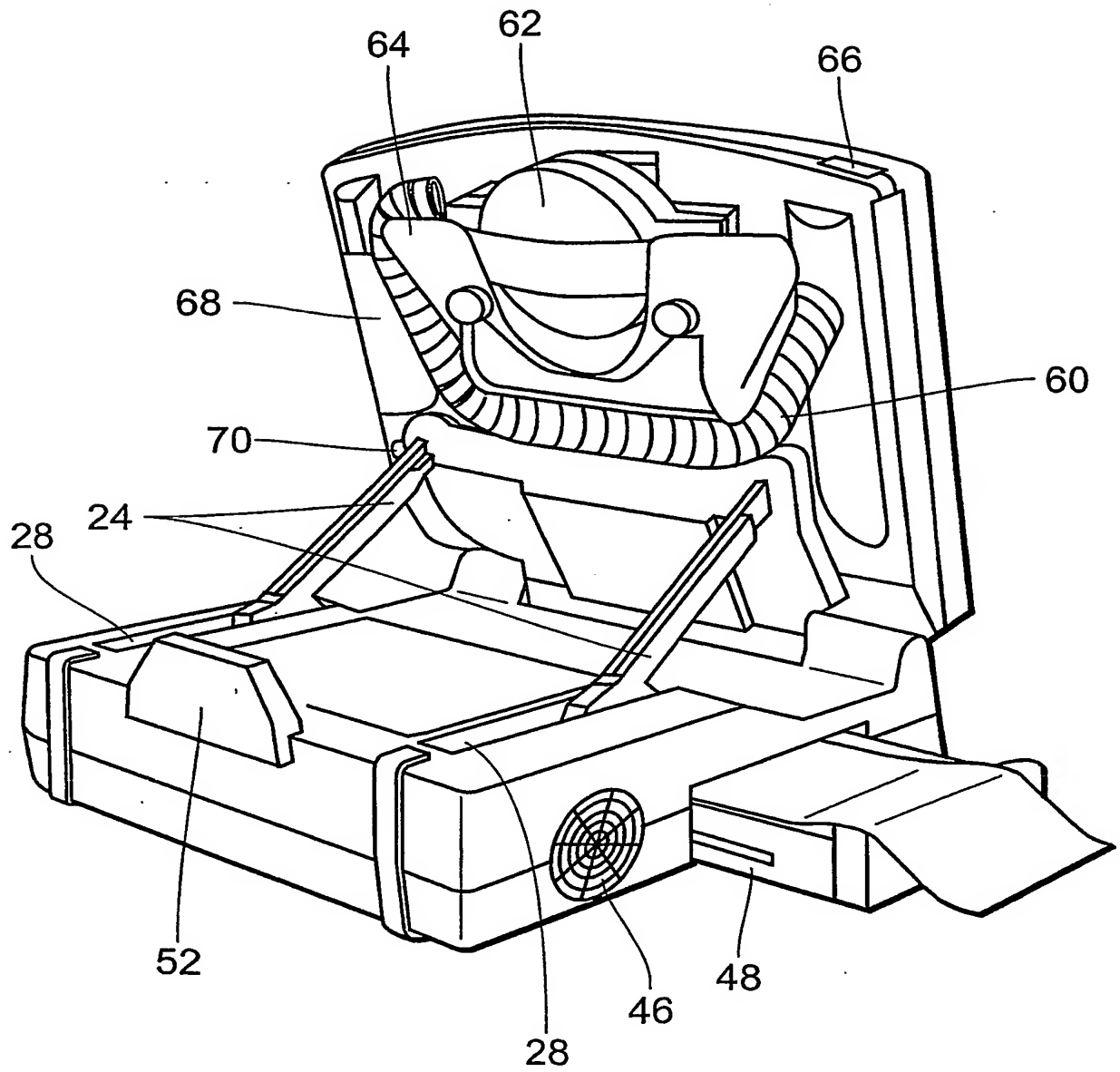


Fig. 2

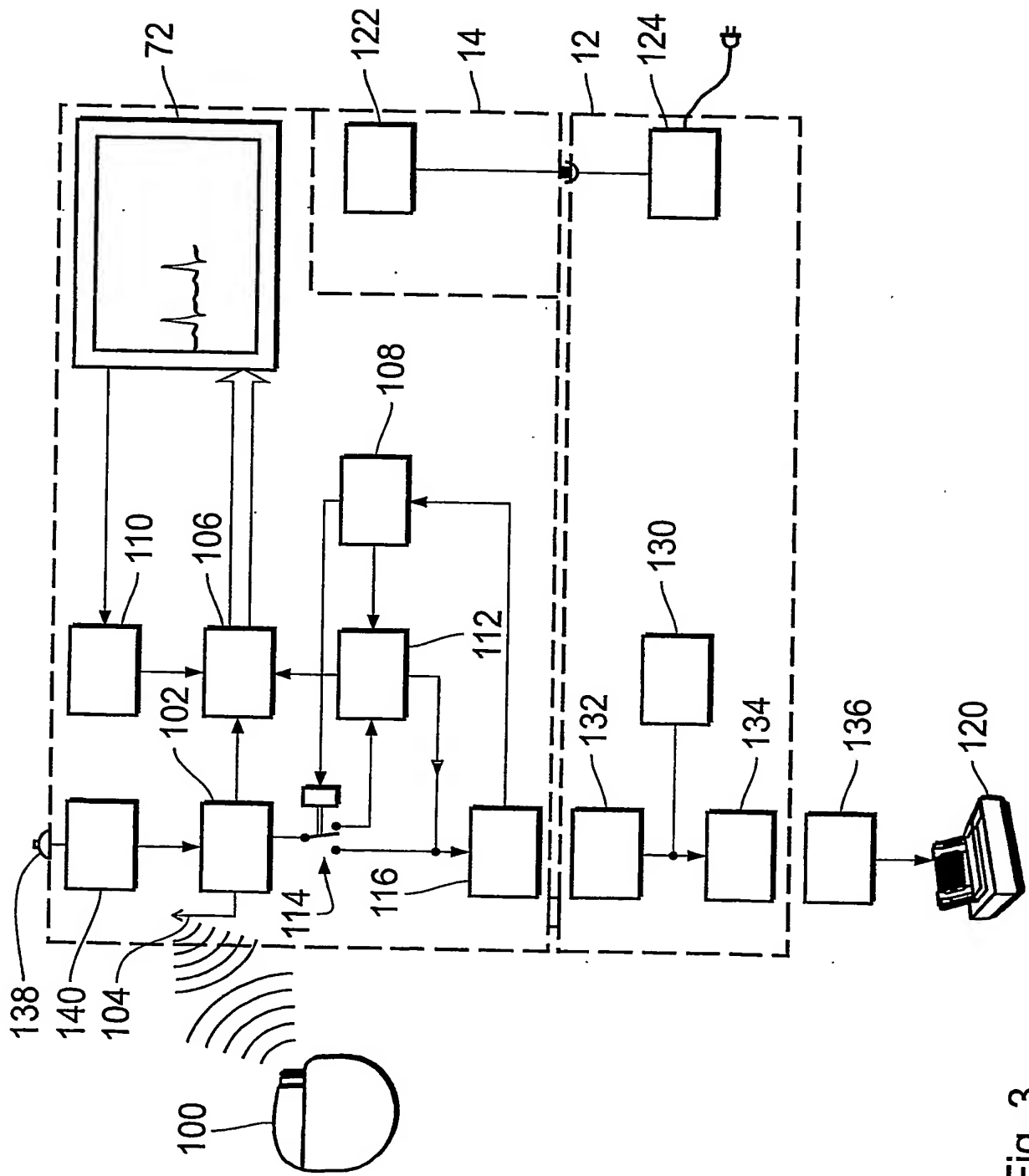


Fig. 3

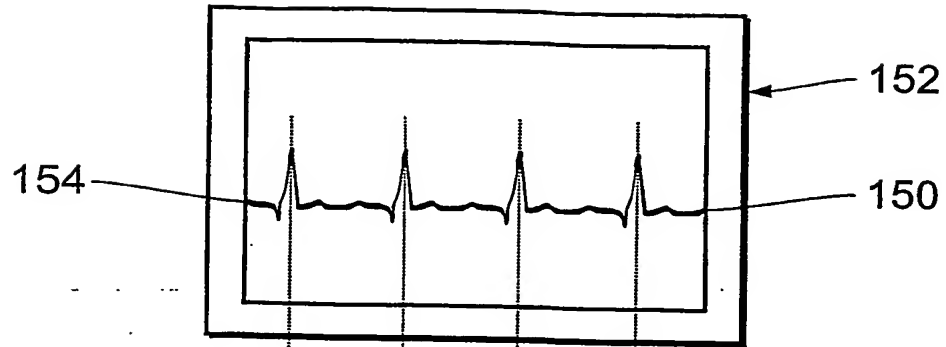


Fig. 4a

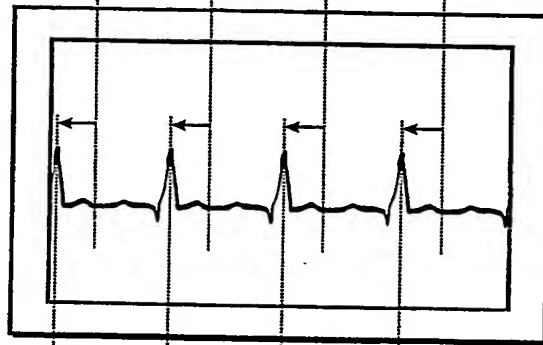


Fig. 4b

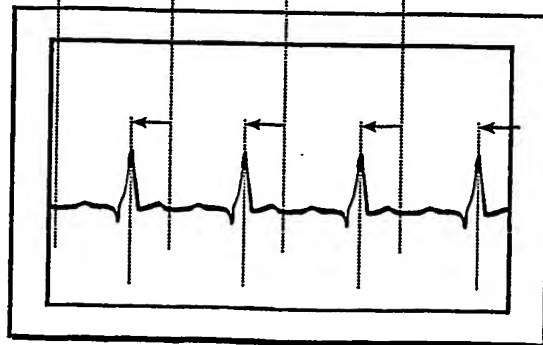


Fig. 4c

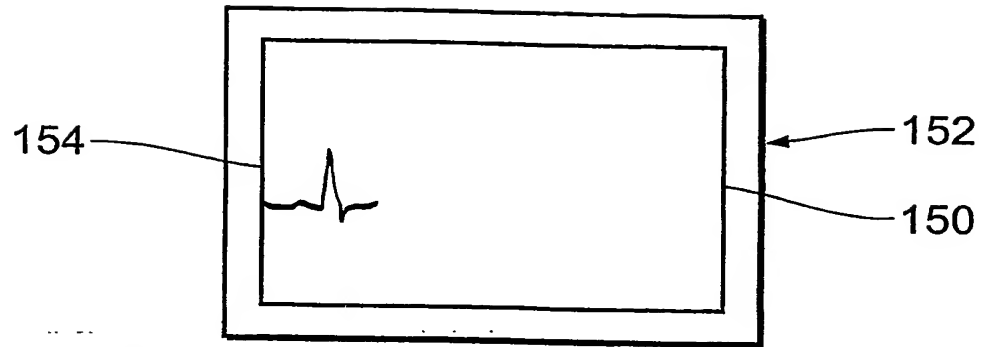


Fig. 5a

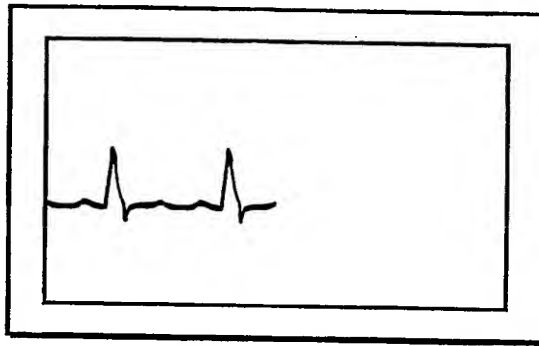


Fig. 5b

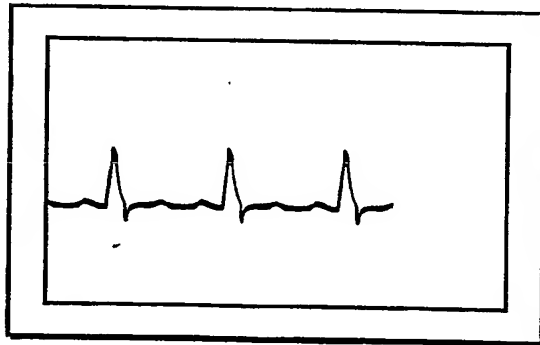


Fig. 5c

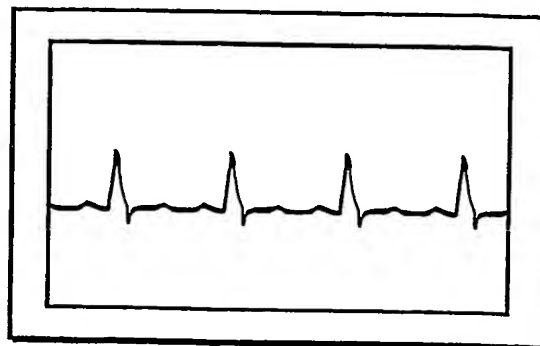


Fig. 5d